

Příklady k procvičení – 1.cvičení

Tyto příklady nejsou bodovány, slouží k procvičení látky.

Definiční obor funkce dvou proměnných

Načrtněte definiční obor funkce f , je-li

i) $f(x, y) = \ln(x \ln(y - x))$

ii) $f(x, y) = \frac{\arcsin(\sqrt{(x-0.5)^2 + y^2})}{\ln(x-y)}$

iii) $f(x, y) = \sqrt{\sin(\pi(x^2 + y^2))}$

iv) $f(x, y) = \ln(x + \frac{2y}{x-1})$

v) $f(x, y) = \ln(x^2 - y - 2) + \sqrt{x - 5y + 4}$

Pro kontrolu můžete použít online nástroj **MAW**.

Vrstevnice a řezy funkcemi v \mathbb{R}^3

Určete vrstevnice a řezy rovinami ρ_{xz}, ρ_{yz} funkce $z = xy$.

Určete vrstevnice a definiční obor funkce $z = \ln y^2 - \ln x$

Tečna ke křivce

Určete rovnici tečny k tzv. **Heart curve**, která je dána předpisem

$$\begin{aligned} x(t) &= 16 \sin^3(t), \\ y(t) &= 13 \cos(t) - 5 \cos(2t) - 2 \cos(3t) - \cos(4t), \end{aligned}$$

pro $t \in [0, 2\pi]$ v libovolném bodě $t_0 \in [0, 2\pi]$. Co můžete říct o existenci tečny pro $t = 0$ nebo $t = \pi$?

Jen mimochodem, pomocí parametricky zadaných křivek se dá i kreslit, viz. **pikachu**, **panda** nebo třeba **batman**.

Určete tečnu v obecném bodě k tzv. šroubovici, což je křivka s parametrickým předpisem

$$\begin{aligned} x(t) &= \cos t, \\ y(t) &= \sin t, \\ z(t) &= t, \end{aligned}$$

přičemž $t \in \mathbb{R}$. Pro jaká t (resp. v kterých bodech) je tečna rovnoběžná s rovinou ρ_{xz} ? A v kterých bodech s rovinou ρ_{yz} ?